



**Sandrini**  
**METALLI**

**Sandrini**  
**METALLI**

L a m i e r e   g r e c a t e   S i s t e m i   t e t t o





**Azienda** 2-7

Lamiere Grecate	8
<b>Sand 18</b>	10
<b>Sand 20</b>	12
<b>Sand 28</b>	14
<b>Sand 35</b>	16
<b>Sand 38</b>	18
<b>Sand 40</b>	20
<b>Sand 55</b>	22
<b>Sand 75</b>	24
<b>Sand 150</b>	26

Lamiere Curve	28
Sand Graf	29
Lastre trasparenti	30
Applicazioni TNT e Antirumore	32
Pannelli	34
Accessori	35
Sistemi di fissaggio	36
Composizione laminati	37
Norme movimentazione	38
Colori speciali	41

# Sommario





Nulla come il metallo rappresenta l'unione dei due elementi fondamentali della civiltà sulla terra: la natura e l'essere umano. Presenti nel sottosuolo alla stato grezzo, necessitano di un lavoro faticoso e complicato per essere utili alla nostra vita quotidiana: estrazione, trasporto, lavorazione, assemblaggi, distribuzione.

Nulla come i metalli ha contribuito all'evoluzione della tecnologia, e niente nella nostra storia ha continuato a rivestire la stessa importanza diecimila anni fa come oggi: dai più piccoli componenti di precisione alle gigantesche strutture civili, dalle armi dell'età del bronzo al mercurio dei nostri termometri di casa, i metalli sono e continueranno ad essere fattori insostituibili del progresso umano.



Da oltre 30 anni la Sandrini Metalli, fondata dall'attuale presidente Nazzareno Sandrini, opera nel settore delle coperture e lattoneria industriale e civile, oltre che nelle porte basculanti e serrande industriali.

Nata come azienda artigiana ha assunto crescendo un assetto decisamente più industriale, sempre tenendo come principale obiettivo il raggiungimento dei massimi livelli di qualità nel prodotto e nel servizio offerto al cliente.

La Sandrini Metalli è un partner rapido, affidabile, competitivo e tecnologicamente avanzato per imprese edili, idraulici, installatori, coperturisti nella fornitura di prodotti e servizi per il sistema tetto.

Il suoi punti di forza sono:

- una ricerca costante di alto livello qualitativo del prodotto e del servizio
- Consulenza tecnica al cliente
- Attenta ricerca e preparazione dei collaboratori
- Rinnovamento della gamma dei servizi e dei prodotti.



**progettazione**



**consulenza tecnica**



**tecnologia**





**materiale**



**alto livello  
qualitativo**



**prodotti**



**rinnovamento gamma prodotti**



**logistica e  
trasporti efficienti e puntuali**



# Lamiere

Molti sono i vantaggi derivanti dall'utilizzo della lamiera grecata rispetto alle coperture tradizionali, quali:

- Leggerezza con conseguente riduzione di peso della struttura portante, la copertura tradizionale con tegole 90 Kg/mq, corrispondente in lamiera 10 Kg /mq.
- Inalterabilità al gelo rispetto a coperture porose che invece sono soggette a dilatazione e rotture con conseguenti costi di manutenzione.
- Assolve contemporaneamente alla funzione di manto impermeabile ed elemento strutturale.
- Facilità di montaggio.
- Elevata resistenza all'azione degli agenti atmosferici ed alle sollecitazioni meccaniche.
- Copertura di grandi distanze tra gronda e colmo senza sovrapposizioni e conseguenti problemi di infiltrazione (si possono realizzare lastre uniche fino a 1500 cm).
- Guadagno in termini di tempi di posa. Alcuni profili raggiungono 120 cm di larghezza effettiva di copertura per ogni lastra.
- Pendenza minima richiesta ridotta (5%)



# greccate



●	Sand	18
●	Sand	20
●	Sand	28
●	Sand	35
●	Sand	38
●	Sand	40
●	Sand	55
●	Sand	75
●	Sand	150

# Sistema tetto

●	Lattoneria
●	Accessori
●	Lamiera Greccata
●	Pannelli Coibentati



# Sand 18

## onda



### Lamiera grecata SAND18

L'estetica è la caratteristica principale di questo profilo.

Nata in particolare per i rivestimenti di facciate industriali ed edifici commerciali, coniuga l'aspetto estetico a quello tecnologico di una facciata ventilata e coibentata.

Nel caso di montaggio orizzontale rende morbide le forme creando giochi di riflessi e planarità; è possibile inoltre usare materiali preverniciati metallizzati fino alle leghe piu' pregiate che rendono unico il risultato finale.



Bianco-Grigio



Rosso Siena

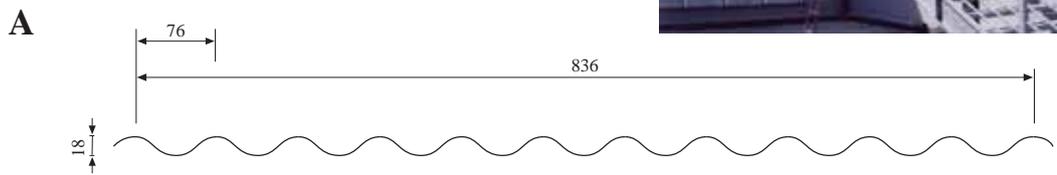
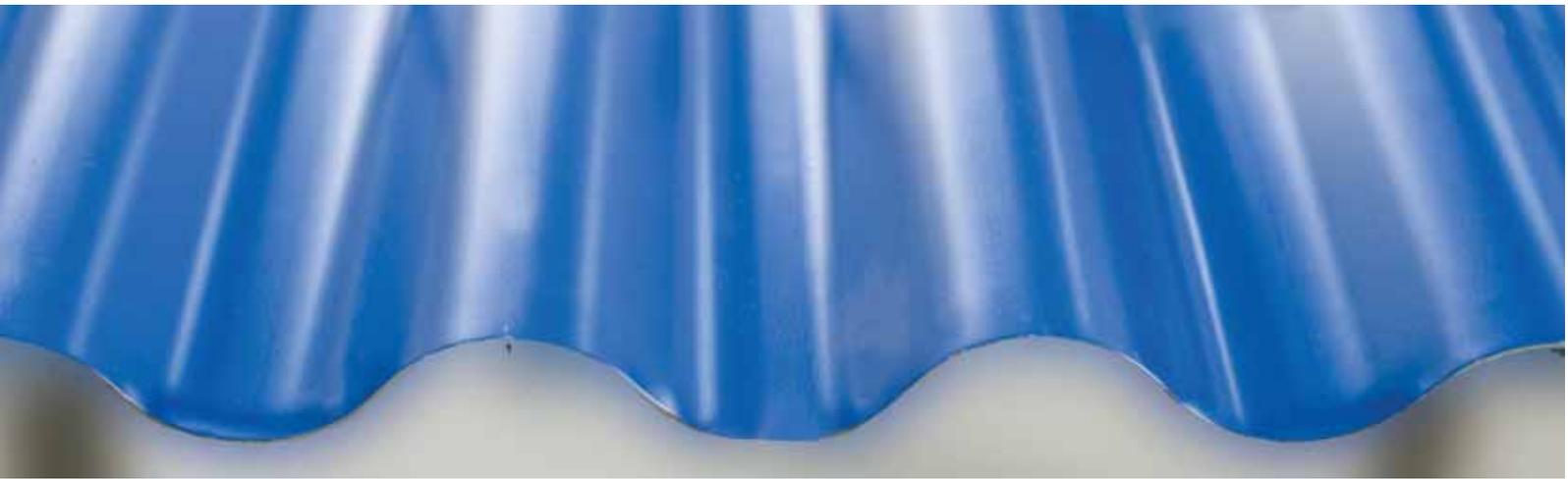


Testa di Moro



Silver





18/836

**B**

Sormonto copertura

Sormonto facciata (a richiesta)



# Sand 20

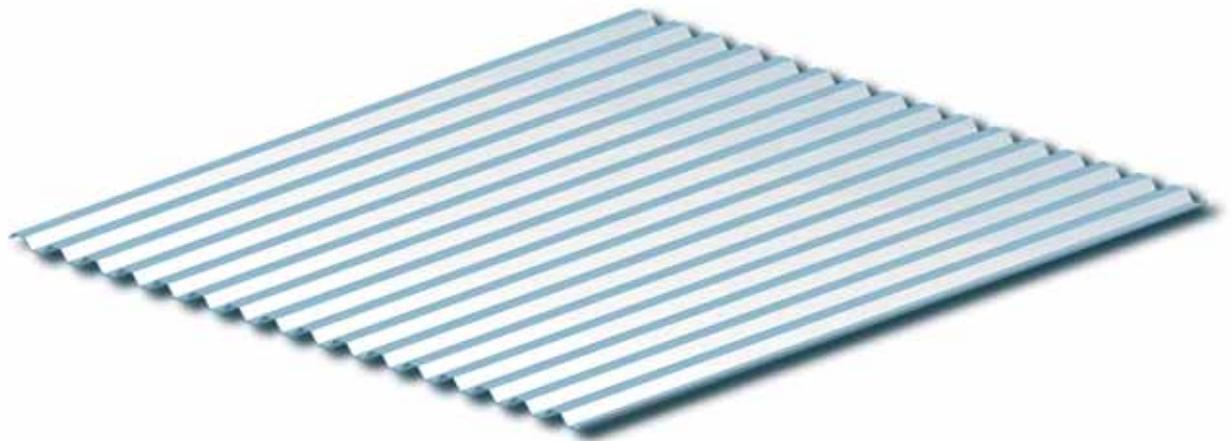
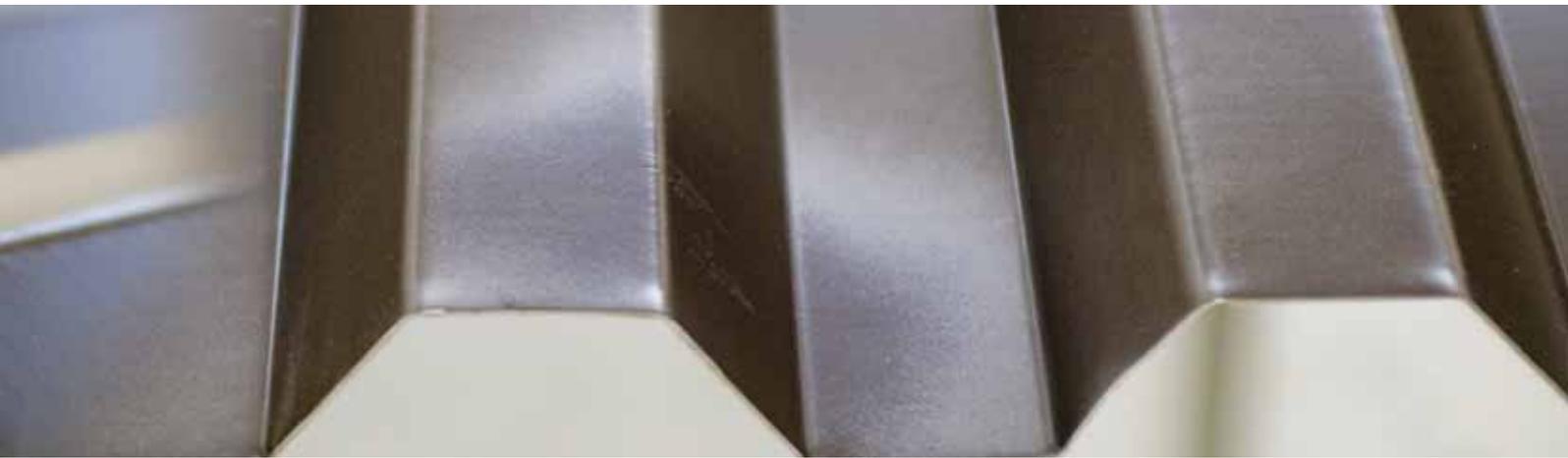
## Lamiera grecata SAND 20

E' il profilo più versatile dell'intera gamma di produzione che vanta 3 caratteristiche:

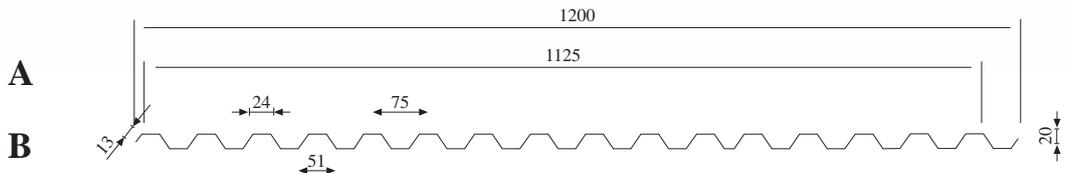
- Alta pedonabilità:  
grazie alle greche molto ravvicinate
- Autocentrante:  
la bassa sezione delle greche consente di autocurvarsi per aderire a fabbricati a profilo semitondo senza bisogno di centinatura meccanica
- Ottimo x sopra-coperture  
dove si limita l' altezza della stessa riducendo l' incidenza delle lattenerie perimetrali.

E' inoltre notevole il risparmio dei sormonti laterali grazie alla possibilità dei nostri impianti di produrre il **SAND20** con larghezze utili di 1125 mm con sormonto del 6,25%

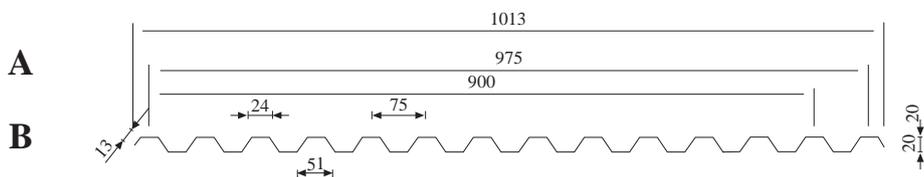




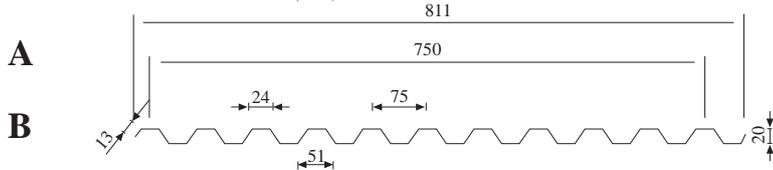
20/1125



20/975



20/750



Sormonto 1 greca

Sormonto 2 greche

Sormonto 1,5 greche



Bianco-Grigio

Rosso Siena

Testa di Moro



# Sand 28

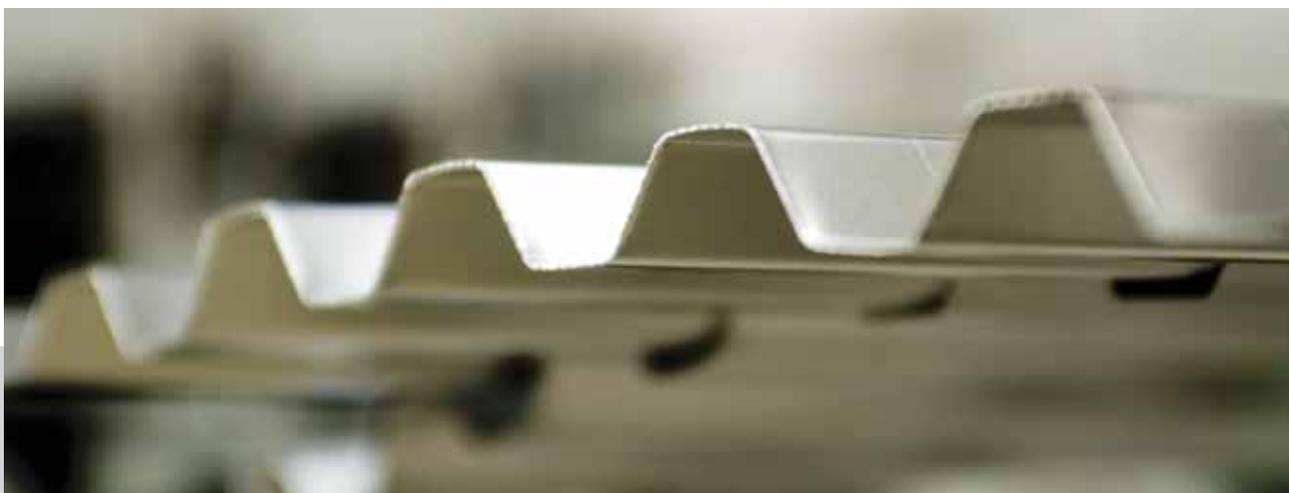


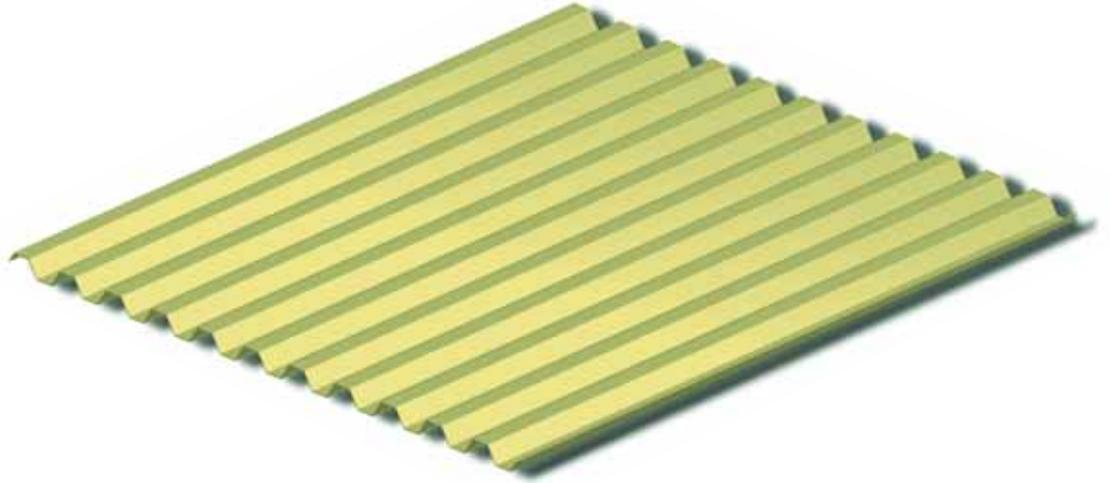
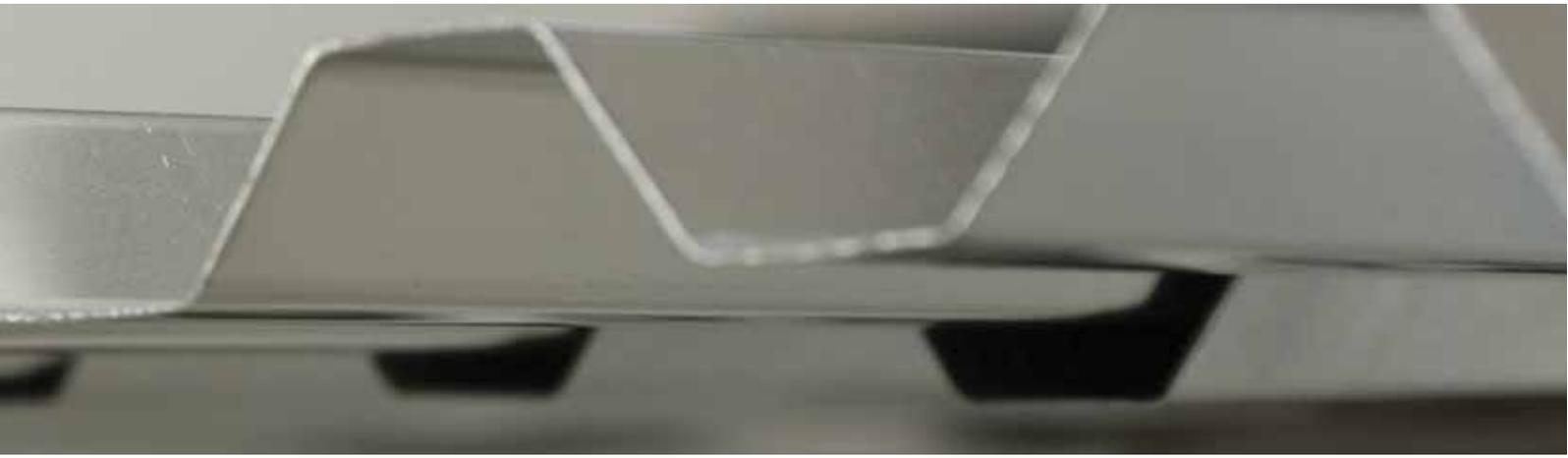
## Lamiera grecata SAND 28

Il profilo è caratterizzato da una grecatura a passo costante che lo rende particolarmente adatto, oltre alle coperture tradizionali, ad applicazioni dove è determinante l'aspetto visivo, come rivestimenti di facciate di edifici, controsoffitti industriali.

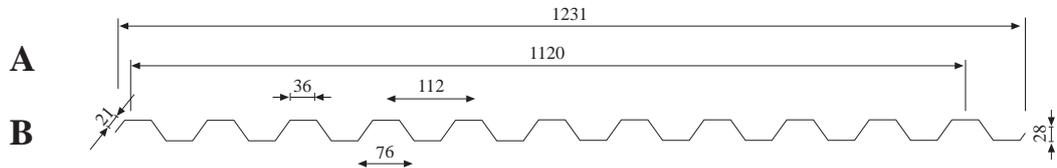
- Ottimo alle basse pendenze grazie alla greca e 1/2 di sormonto laterale
- Altezza greca 28mm con un'ottima pedonabilità e portata d'acqua

Risulta vantaggioso anche per questo profilo, la possibilità di produrlo fino ad una larghezza utile di mm 1120, riducendo il sormonto al 9,02%

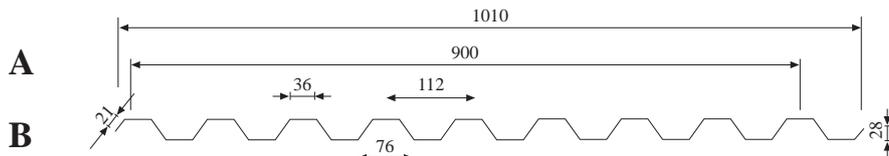




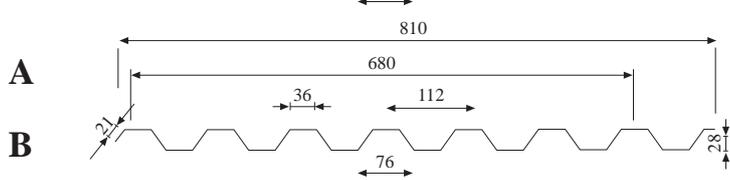
**28/1120**



**28/900**



**28/680**



**Sormonto 1,5 greche**



Bianco-Grigio    Rosso Siena    Testa di Moro



# Sand 35

## Lamiera grecata SAND **35**

Appartiene ad una nuova generazione di coperture dove una progettazione innovativa ci ha consentito di ottenere oltre ad una elevata portata anche un ottimo rendimento in termini di larghezza effettiva di copertura.

Questo profilo unisce convenienza, tecnica, praticità

- Convenienza:  
sviluppa 1000mm di largh utile con sormonto del 4,5%
- Tecnica:  
greca altezza 35mm con nervature che permettono portate elevate
- Praticità:  
pedino d'appoggio per facilitare il montaggio ed evitare lo schiacciamento della greca di sormonto
- Sicurezza:  
il sistema SAND DRY, con il canaletto di drenaggio per migliorare la sicurezza; in casi di eventuale risalita dell'acqua per capillarità viene portata in gronda senza infiltrazioni.

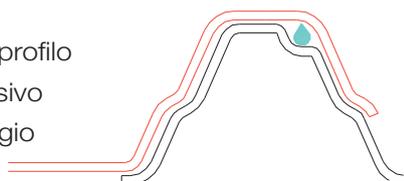




Su questo tipo di profilo  
 è presente l'esclusivo  
 sistema di drenaggio

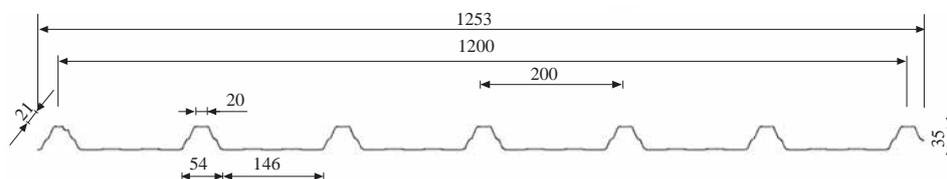
**SAND DRY**

che consente di proteggere la copertura  
 da eventuali infiltrazioni anche  
 nelle basse pendenze.



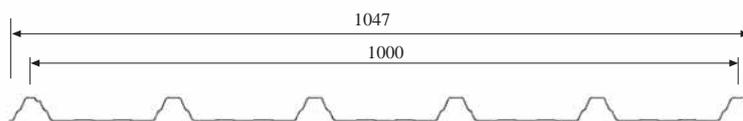
**35/1200**

A  
 B



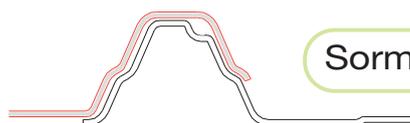
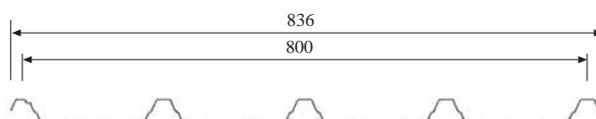
**35/1000**

A  
 B



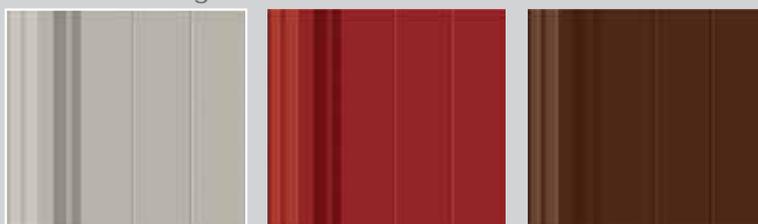
**35/800**

A  
 B

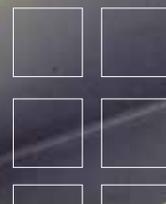


**Sormonto 1 greca**

Bianco-Grigio    Rosso Siena    Testa di Moro



# Sand 38

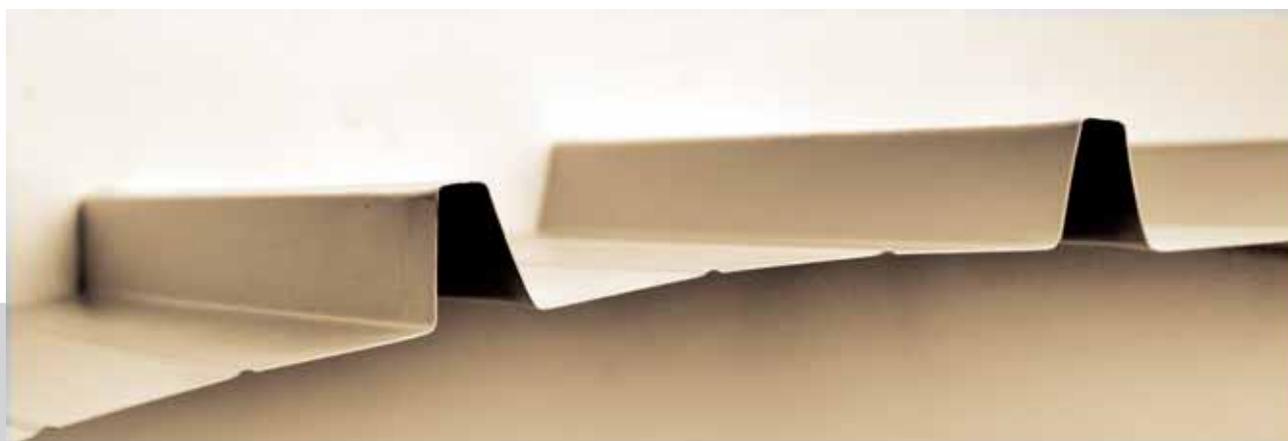
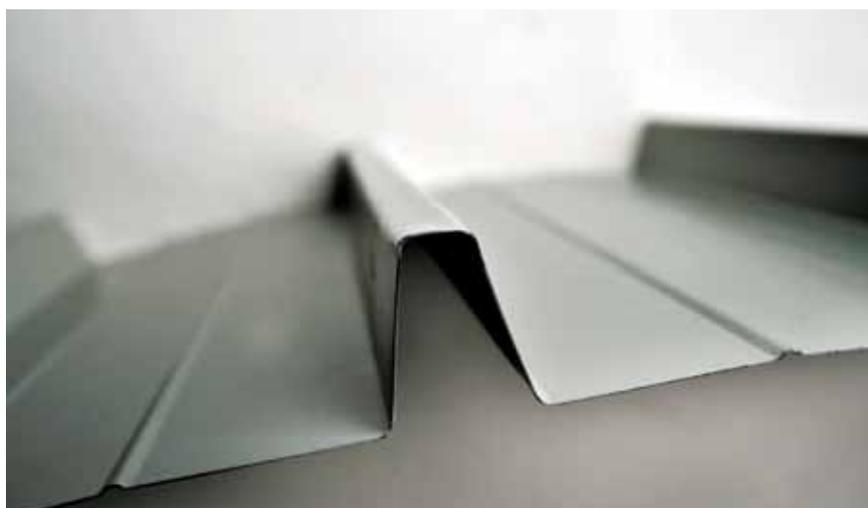


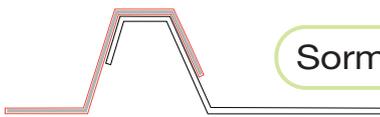
Lamiera grecata SAND **38**

UN PROFILO STORICO.

La particolare geometria con greche quasi verticali consente di ottenere un'elevata portata in termini di peso.

Inoltre la ridotta distanza alla base della greca, lo rende particolarmente adatto per essere utilizzato come supporto inferiore nella realizzazione di soffitti composti (lamiera-isolante-guaina o altra copertura superiore), in quanto offre un'elevata superficie di appoggio per gli isolanti

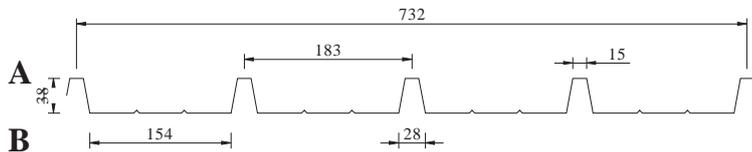




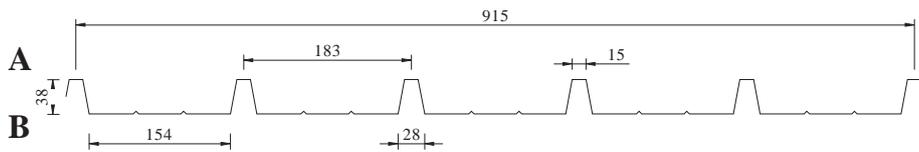
Sormonto 1 greca



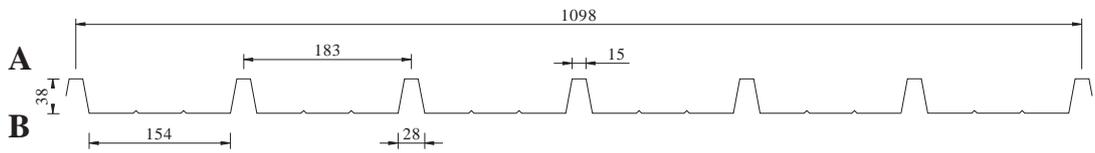
38/732



38/915

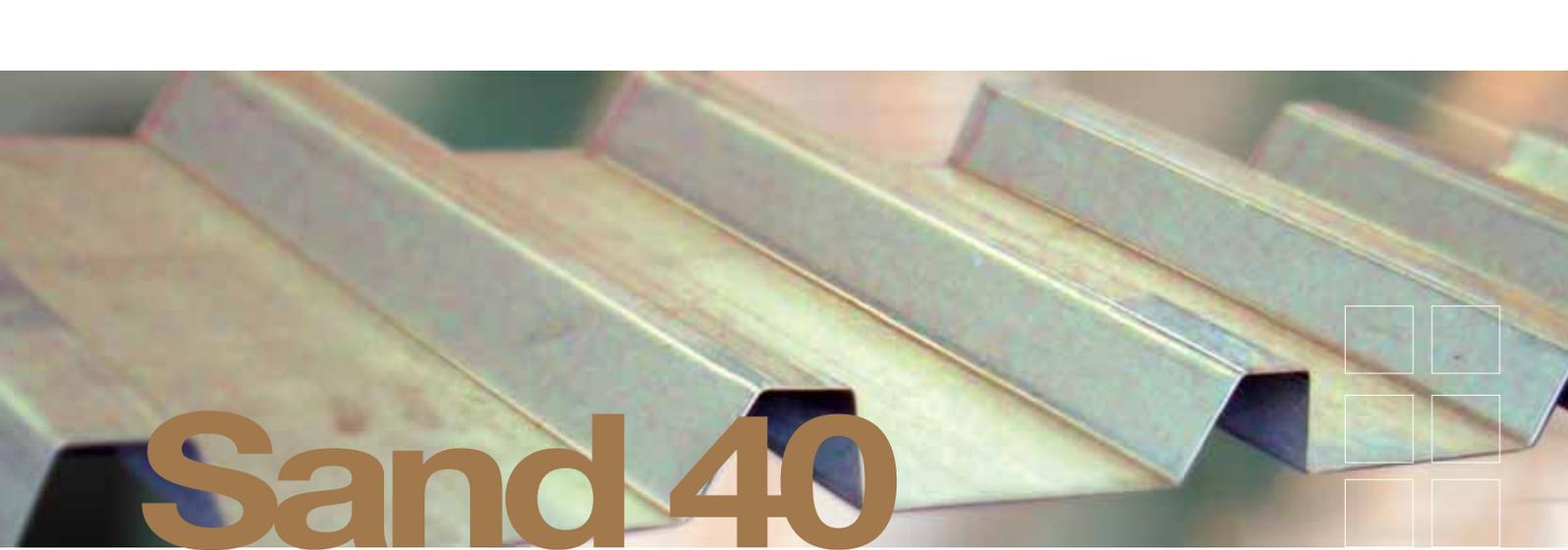


38/1098



Bianco-Grigio    Rosso Siena    Testa di Moro





# Sand 40

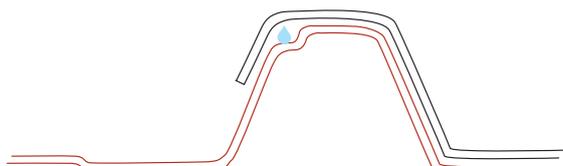
## Lamiera grecata SAND 40

La portata è la caratteristica principale di questo profilo. Particolarmente indicata nelle situazioni dove viene richiesta oltre alla portata, elevate distanze tra gli appoggi.

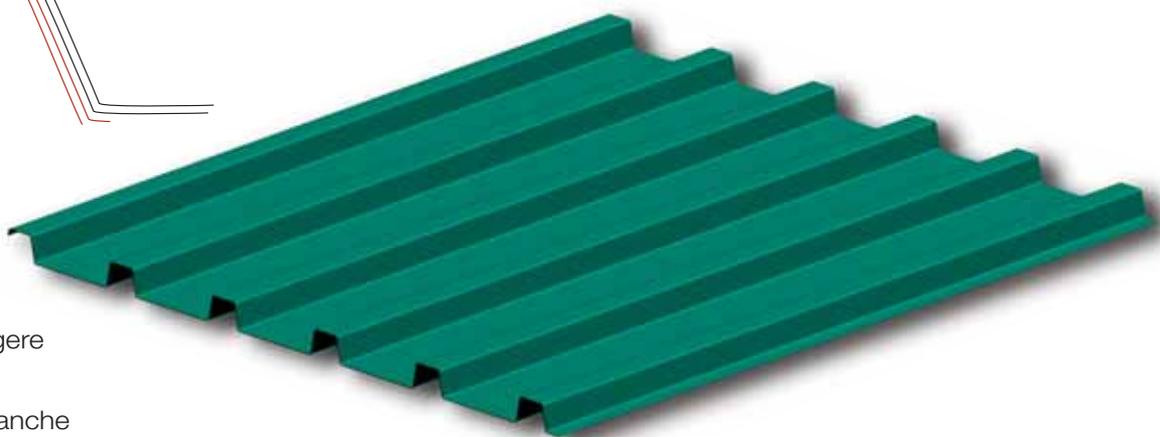
- Nelle soffittature di prefabbricati con luci importanti
- Nelle travi ad Y come copertura curva ad appoggi distanti
- Come lastra di supporto per coperture metalliche o bituminose come solai a secco anche montata con le greche rivolte verso il basso al negativo.
- Praticità:  
pedino d'appoggio per facilitare il montaggio ed evitare lo schiacciamento della greca di sormonto
- Sicurezza:  
il sistema SAND DRY, con il canaletto di drenaggio per migliorare la sicurezza; in casi di eventuale risalita dell'acqua per capillarità viene portata in gronda senza infiltrazioni.



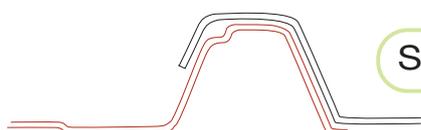
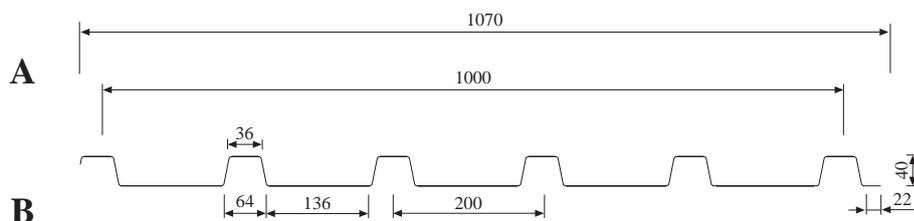
Per evitare la formazione di condensa ed attenuare il rumore provocato da agenti atmosferici è possibile applicare nella parte inferiore delle lastre uno speciale strato di fibre speciali assorbenti realizzate in tessuto non tessuto.



Su questo tipo di profilo  
 è presente l'esclusivo  
 sistema di drenaggio  
**SAND DRY**  
 che consente di proteggere  
 la copertura  
 da eventuali infiltrazioni anche  
 nelle basse pendenze.



40/1000

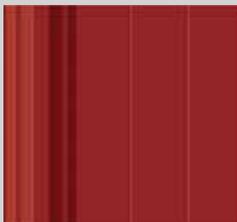


Sormonto 1 greca

Bianco-Grigio



Rosso Siena



Testa di Moro



# Sand 55

# Sand 55 cls

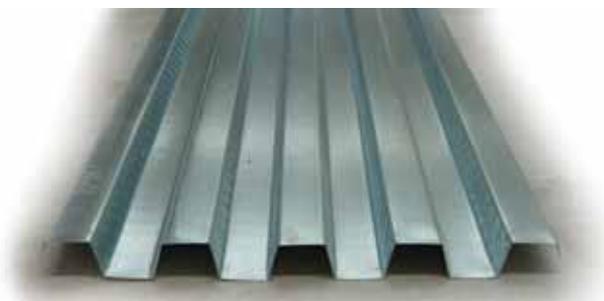


Lamiera grecata SAND **55**,  
trova la sua applicazione principalmente  
nel settore dell'edilizia come supporto  
per la realizzazione di solai.

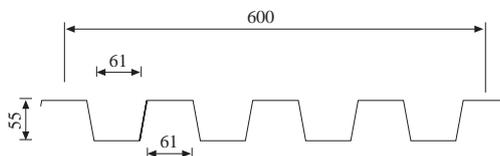
Nella versione SAND **55 CLS**  
diventa collaborante con il getto in cemento  
tramite tacchettate continue sulle pareti  
verticali che impediscono lo scorrimento  
ed il distacco del calcestruzzo.



- Per solai a secco, nella versione  
NON COLLABORANTE dove la lamiera ha  
il compito di sostenere il pacchetto di copertura.  
Il lato inferiore può essere preverniciato visto  
che non subisce la lavorazione di tacche laterali.



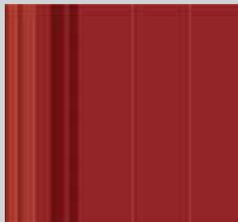
55/600



Bianco-Grigio



Rosso Siena

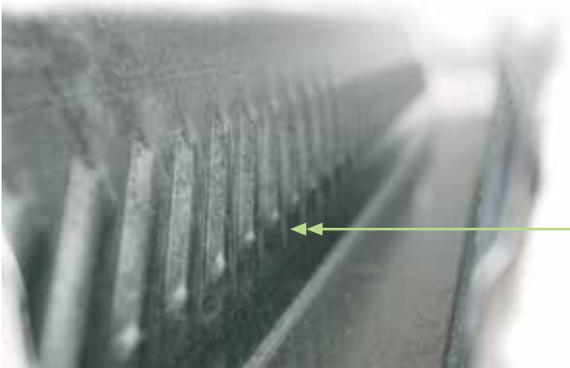
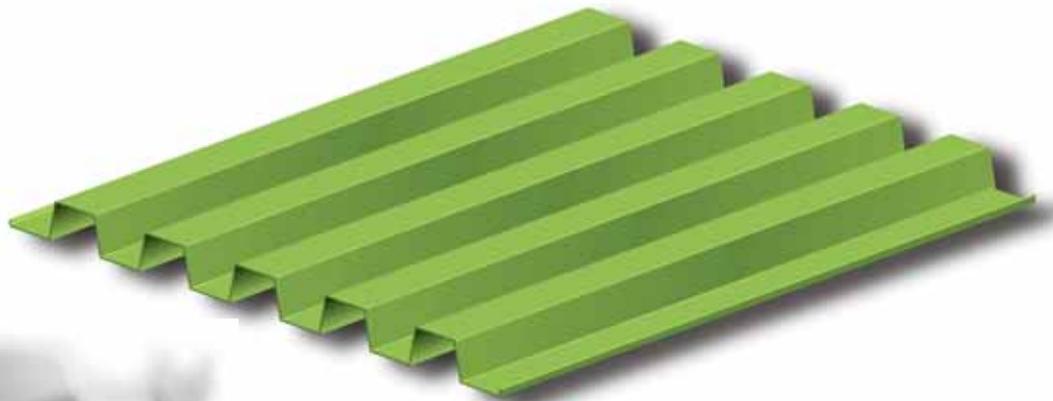


Testa di Moro



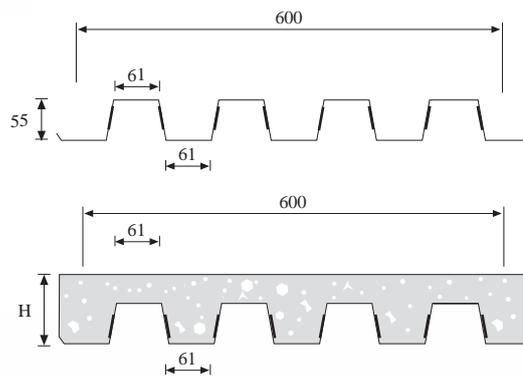
Zincato





Tacchettate continue sulle pareti verticali che impediscono lo scorrimento ed il distacco del calcestruzzo

**CLS**



# Sand 75

## Sand 75 cls

### Lamiera grecata SAND **75**

Trova la sua applicazione principalmente nel settore dell'edilizia come supporto per la realizzazione di solai.

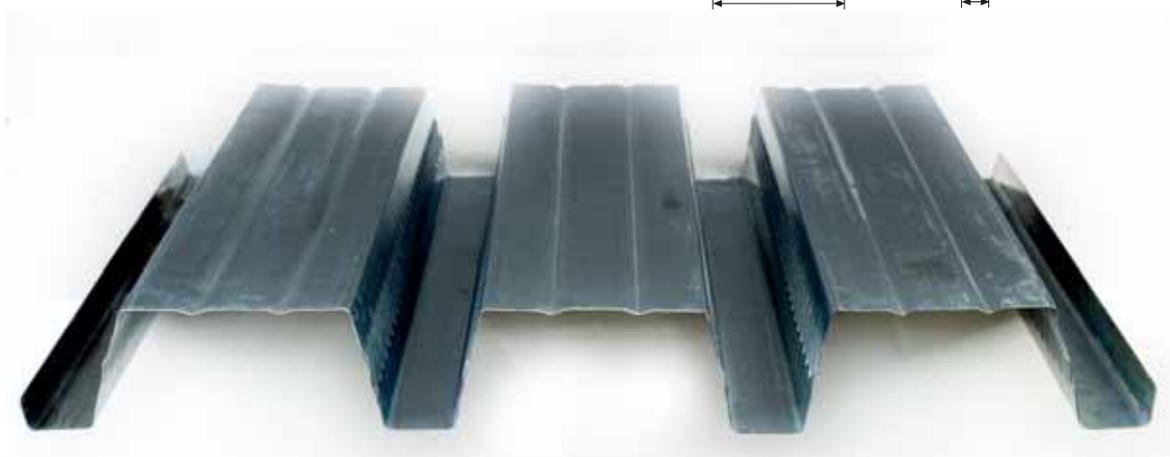
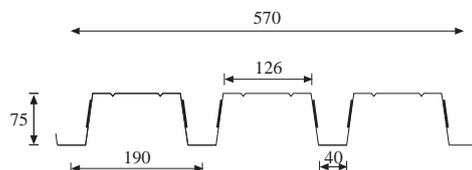
L'altezza elevata consente di ottenere portate notevolmente superiori alla SAND 55.

Nella versione SAND **75 CLS** diventa collaborante con il getto in cemento tramite tacchettate continue sulle pareti verticali che impediscono lo scorrimento ed il distacco del calcestruzzo.

Per solai a secco, nella versione NON COLLABORANTE dove la lamiera ha il compito di sostenere il pacchetto di copertura.

Il lato inferiore può essere preverniciato visto che non subisce la lavorazione di tacche laterali.

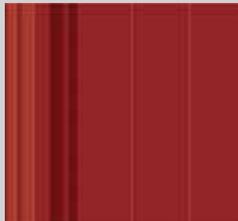
75/570



Bianco-Grigio



Rosso Siena

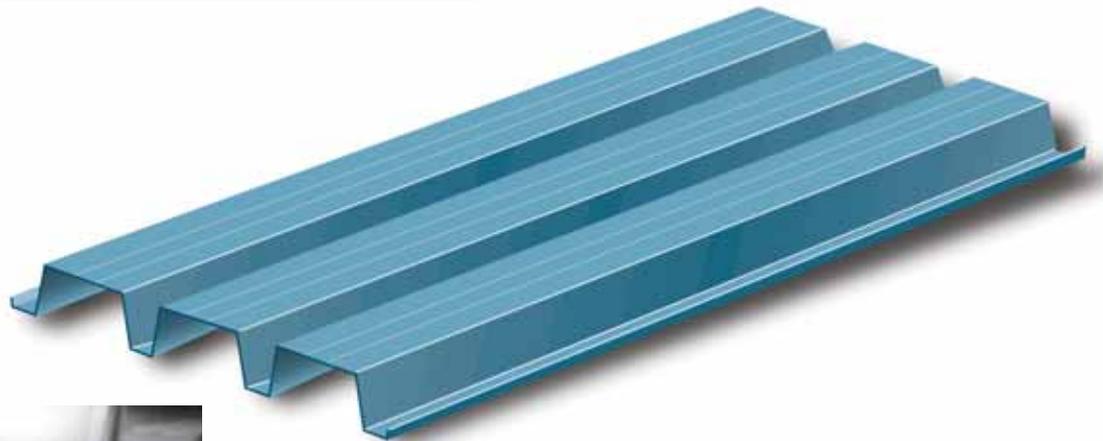


Testa di Moro



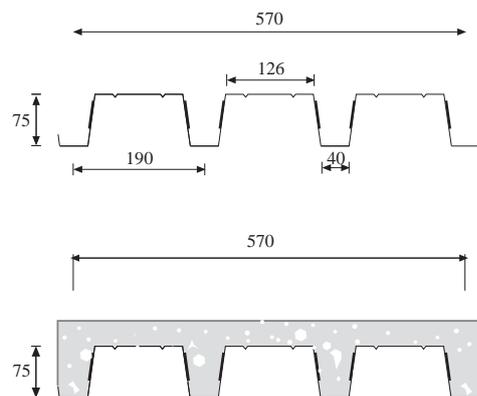
Zincato





Tacchettate continue sulle pareti verticali che impediscono lo scorrimento ed il distacco del calcestruzzo

**CLS**



# Sand 150

# Sand 150 cls

## Lamiera grecata SAND **150**

Trova la sua applicazione principalmente nel settore dell'edilizia come supporto per la realizzazione di solai.

L'altezza elevata consente di ottenere portate notevolmente superiori alla SAND 55 e 75.

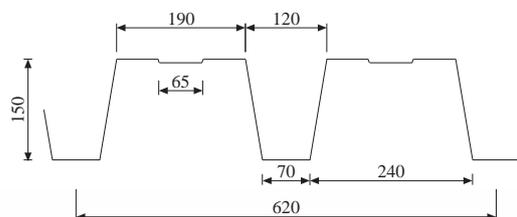
### Nella versione SAND **150 CLS**

diventa collaborante con il getto in cemento tramite tacchettature continue sulle pareti verticali che impediscono lo scorrimento ed il distacco del calcestruzzo.

Per solai a secco, nella versione **NON COLLABORANTE** dove la lamiera ha il compito di sostenere il pacchetto di copertura.

Il lato inferiore può essere preverniciato visto che non subisce la lavorazione di tacche laterali.

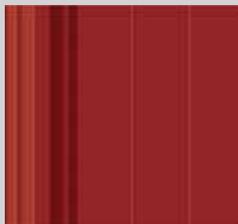
150/620



Bianco-Grigio



Rosso Siena

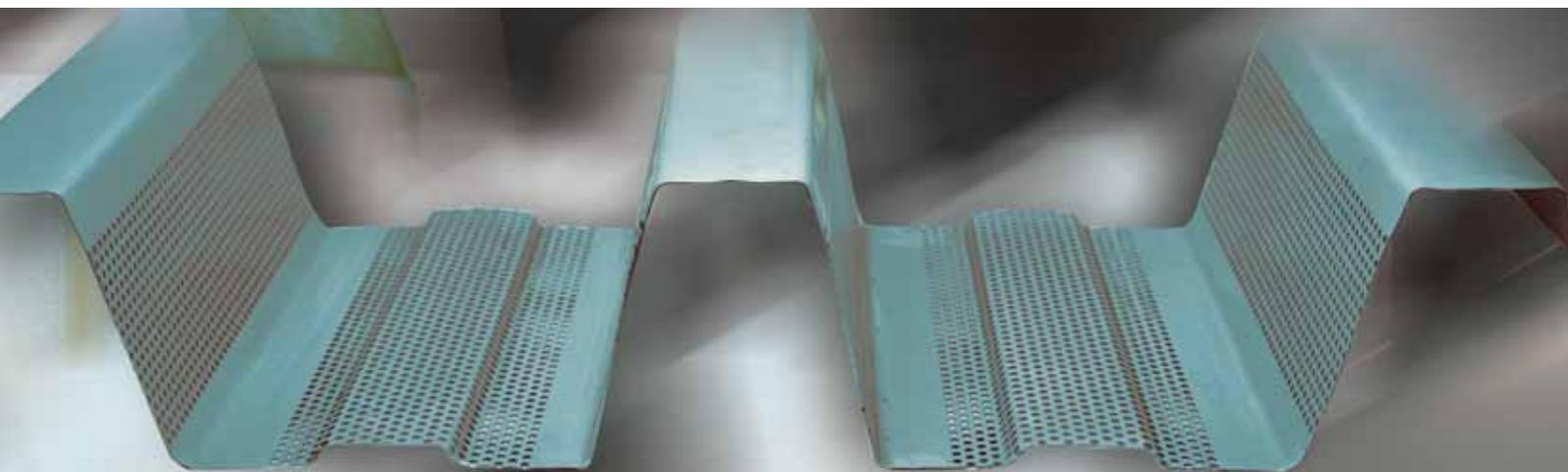


Testa di Moro



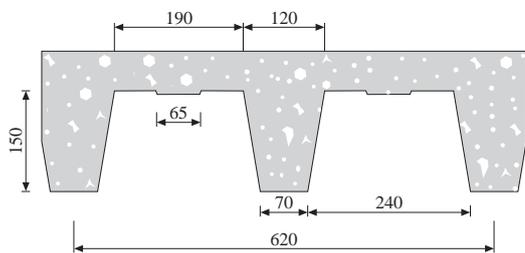
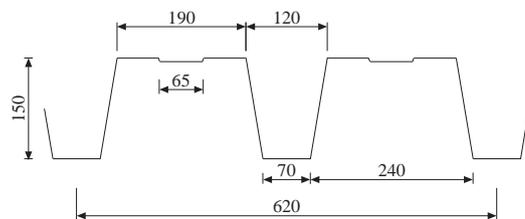
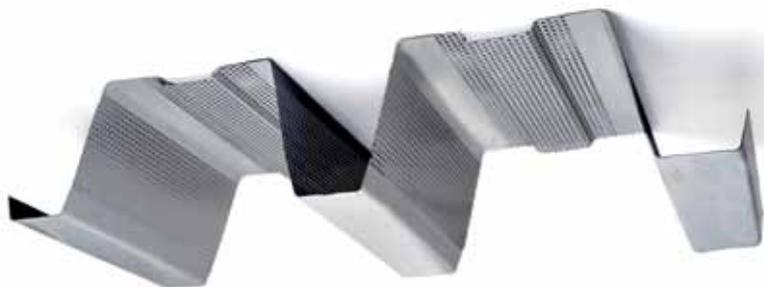
Zincato





Particolare dei fori continui sulle pareti verticali e piane, insieme all'utilizzo di materassini di lana minerale consente la realizzazione di solai fonoassorbenti.

**CLS**



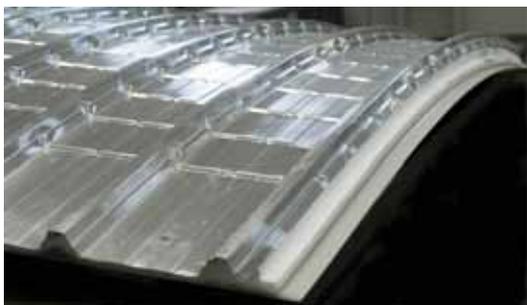
# Lastre curve



I nostri profili grecati SAND 20 SAND 28 SAND 35 SAND 38 SAND 40 SAND 55 possono essere curvati con tacchettatura per coperture di fabbricati a profilo semitondo. I profili 28 e 35 possono essere curvati con calandratura a microimpronta



E' inoltre possibile realizzare all'interno della stessa lastre due diversi raggi di curvatura per soddisfare qualsiasi esigenza progettuale.



**Il raggio minimo di curvatura va a seconda del profilo, da 250mm a 700mm**





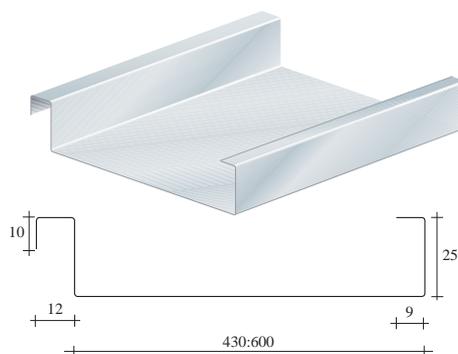
# Sand graf



Trova la sua applicazione principalmente nel settore dell'edilizia civile e pubblica, principalmente dove la struttura da coprire è di forma particolare e gli altri tipi di copertura non sono realizzabili (tegole, coppi, lastre grecate). Visto il particolare aspetto visivo è molto utilizzato anche come tamponatura di facciata.

Le lastre profilate SAND GRAF vengono profilate per la realizzazione di coperture o rivestimenti in doppia aggraffatura, un tipo di lavorazione particolarmente apprezzato, oltre che per i vantaggi tecnici, anche per l'aspetto estetico non avendo alcun fissaggio in vista.

Il termine “aggraffatura verticale doppia” o “sistema a doppia aggraffatura” indica un tipo di giunzione longitudinale delle lastre collocata al di fuori del piano di scorrimento dell'acqua. Questo tipo di unione è a tenuta di pioggia e di neve senza bisogno di altre sigillature. Esiste inoltre la possibilità di trasportare le macchine e profilare le lastre in cantiere ovviando così ai limiti di lunghezza per il trasporto delle lastre di notevoli dimensioni.



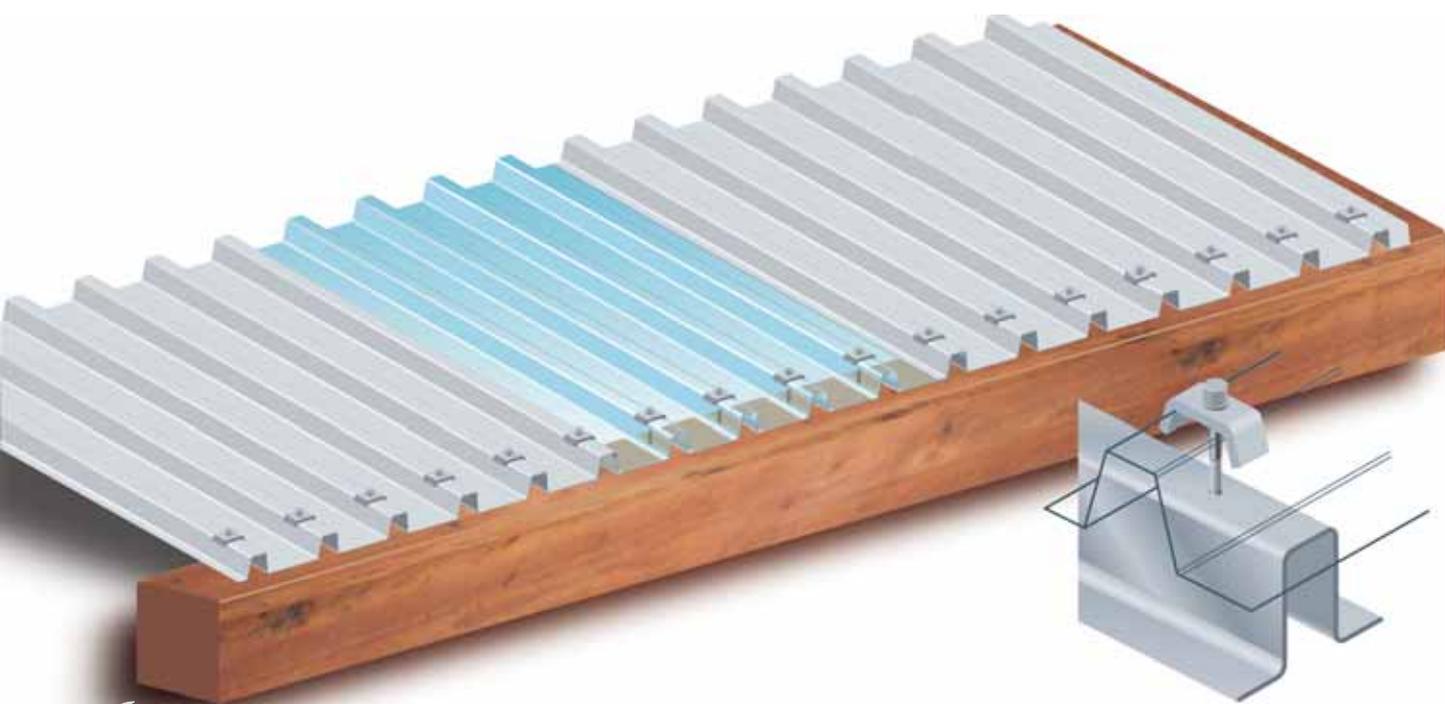
# Lastre trasparenti

La luce diurna naturale migliora l'ambiente all'interno di un edificio, consentendo di ridurre le spese di energia. Gli edifici industriali o ricreativi devono disporre di un sistema di illuminazione adeguato che, per la maggior parte dei casi, è fornita da sorgenti artificiali. Le lastre trasparenti consentono realizzazioni di coperture luminose che, a seconda del materiale utilizzato, risolvono problemi progettuali, unendo un delicato effetto estetico (che si avvicina all'effetto vetro) garantendo robustezza alla copertura e soprattutto contenendo i costi di realizzazione.



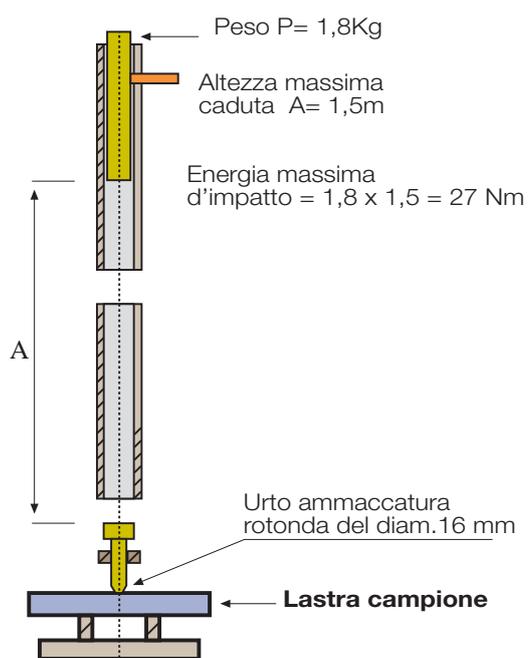
## policarbonato

Le nostre lastre in resina di policarbonato offrono un buon connubio di proprietà fisiche, tecniche ed ottiche che le rendono un materiale ideale per la vetratura dei tetti e la realizzazione di lucernari fissi in grado di risolvere numerose difficoltà di installazione, ottenendo una trasmissione della luce vicina sino al 92% a quella del vetro.

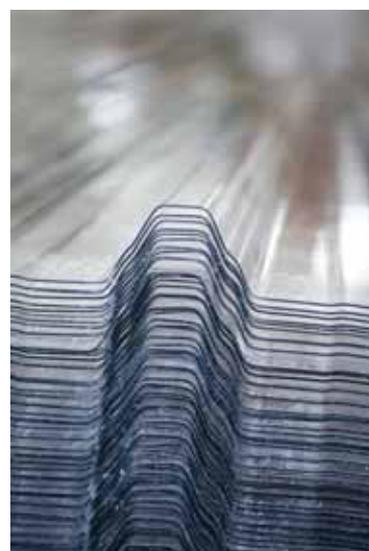




Fra tutti i materiali per la vetratura il polycarbonato è l'unico ad avere la massima resistenza ad un intervallo di temperatura che va dai  $-40^{\circ}$  ai  $+130^{\circ}\text{C}$ , ed è duecento volte più resistente del vetro. Una tale resistenza permette anche di applicare la lastra in quelle aree dove vi è maggiore pericolo di danni, come in zone soggette a vandalismo o in grandinate, dove altri materiali per la vetratura si rivelerebbero inadeguati.



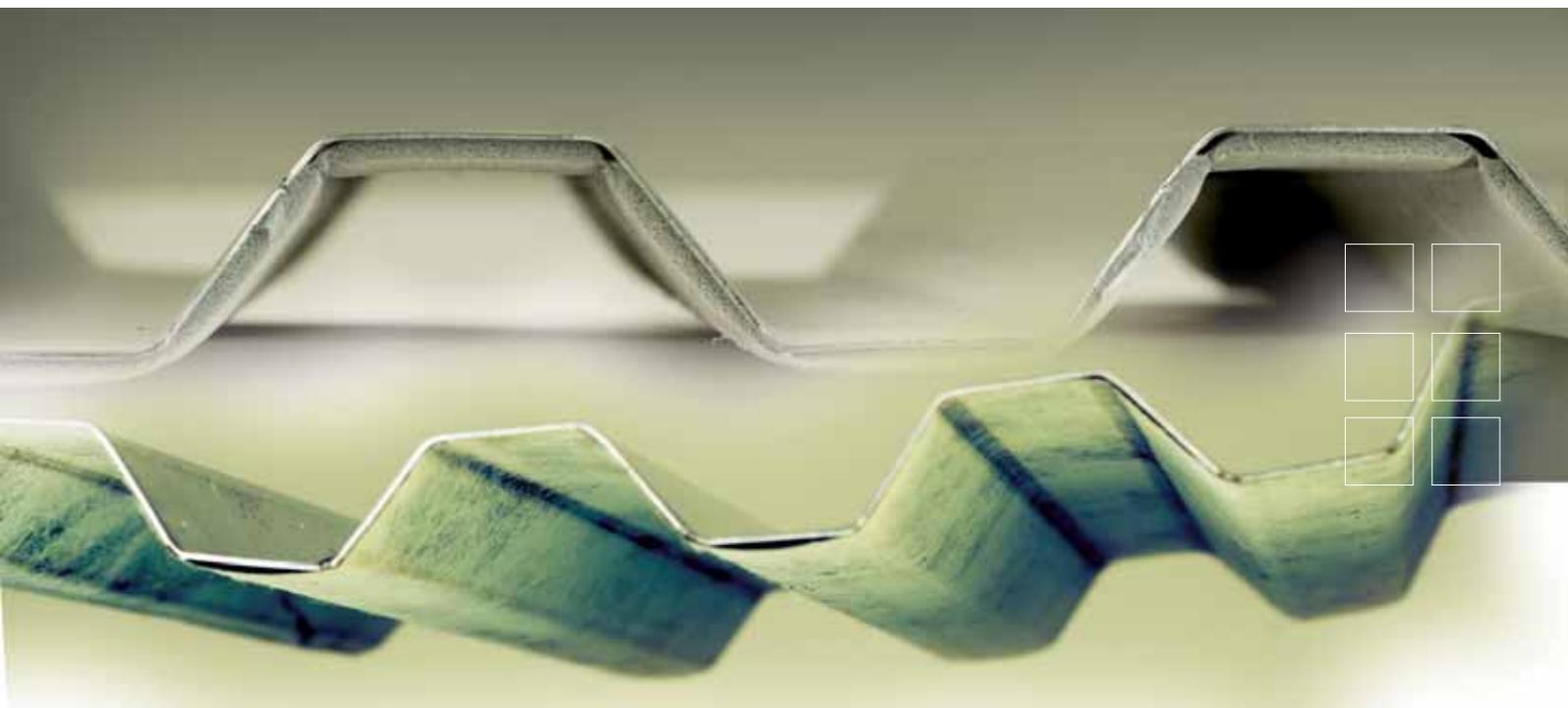
*Il test dell'urto, qui illustrato, serve a dimostrare la resistenza della lastra. Un percussore del diametro di 16mm viene messo a contatto con una lastra campione e posato su un anello di supporto del diametro interno di 38mm. Da un'altezza di 15 metri viene fatto cadere sul percussore un peso di 1,8Kg. L'energia dell'urto che ne risulta, pari a 27 Nm, ammacca solo leggermente la lastra campione, non la incrina nè la penetra.*



# traslucido

Su tutti i profili viene applicato un film protettivo in poliestere Melinex DU PONT per ritardare l'affioramento della fibra.





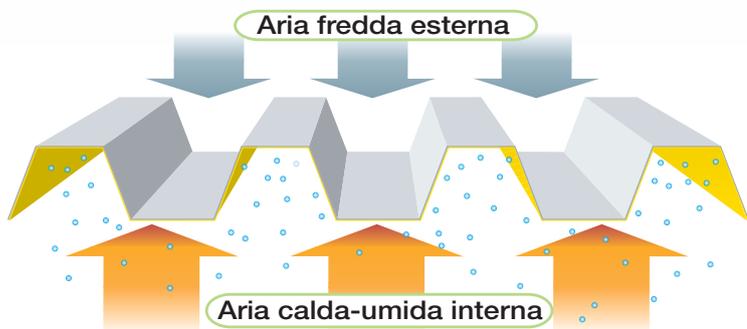
# T.N.T. Tessuto non tessuto

## Anti condensa

Il panno anticondensa è un tessuto non tessuto contenente un legante chimico con elementi specifici che creano una superficie molto porosa con eccellenti proprietà di assorbimento dell'umidità.

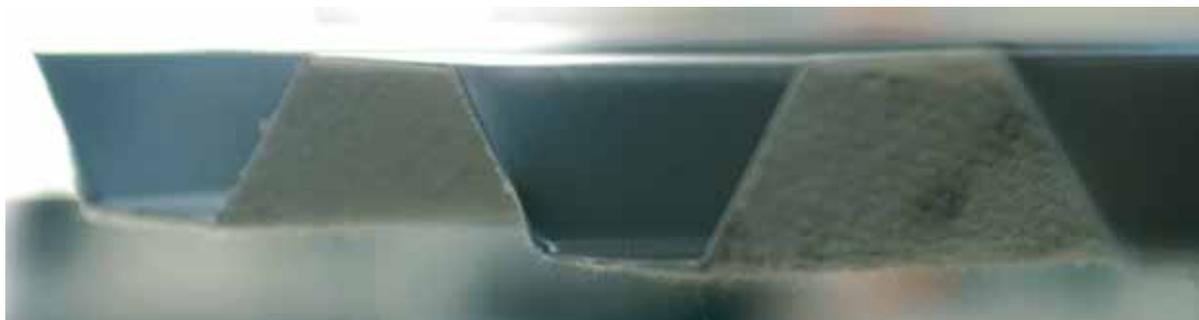
Queste caratteristiche impediscono il gocciolamento del tetto in quanto le fibre di poliestere, e le microsferi in esso contenute, assorbono e accumulano la condensa che si forma.

Il panno anticondensa attenua i rumori causati dagli agenti atmosferici e riduce notevolmente i rumori provenienti dall'interno.



### TABELLA ASSORBIMENTO (gr/m<sup>2</sup>)

Angolo Installazione		Assorbimento
0°	>	700
45°	>	500
90°	>	500



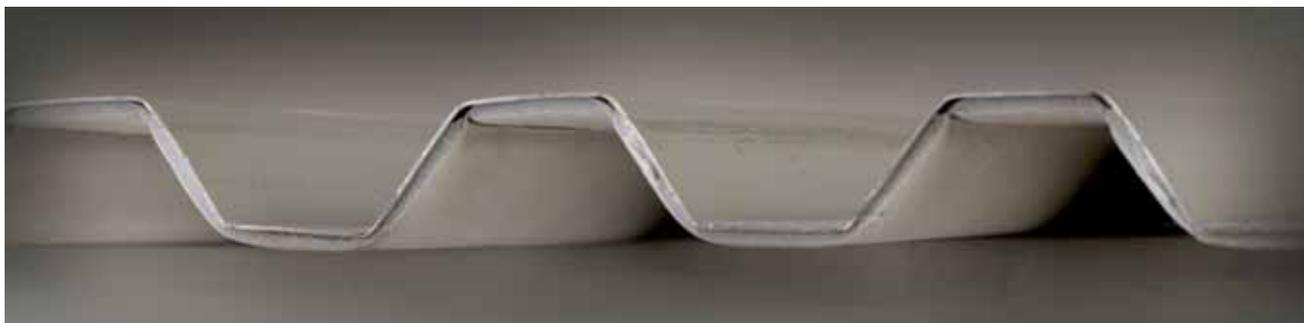
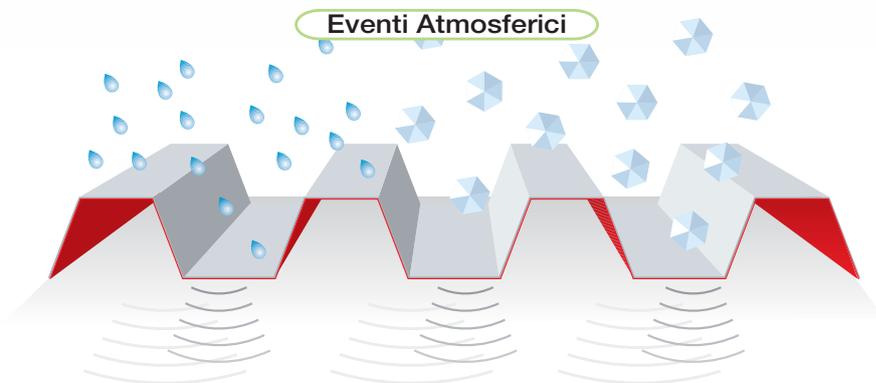


# Lastre accoppiate

## Guaina Antirumore

La guaina bitumata antirumore consente, grazie alla sua consistente massa, di attenuare notevolmente il rumore provocato dagli agenti atmosferici esterni.

Lo spessore ridotto consente di realizzare interventi, anche in caso di recuperi o ristrutturazioni, senza innalzamento del pacchetto di copertura.



# Pannelli

## PANNELLI COIBENTATI

I pannelli coibentati sono composti da una lastra grecata superiore e da una lastra microgrecata inferiore. Tra le due lastre, attraverso un particolare procedimento di incollaggio, viene applicata una coibentazione in polistirene espanso a cellule chiuse progettata e realizzata in modo da permettere una microventilazione del pannello consentendo notevoli vantaggi termici.

## CONDUTTIVITA' TERMICA

Prova eseguita secondo norme UNI 7745 e riferita al solo materiale di coibentazione in forma omogenea nello spessore minimo e massimo.

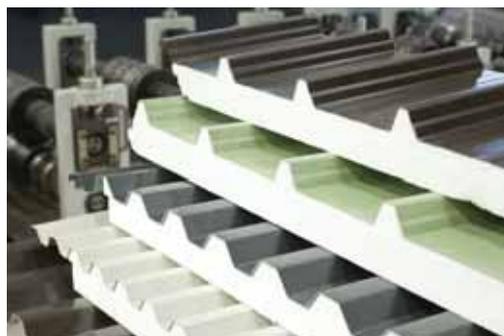
Conduttività termica ( $\lambda$ ) spessore min = 0,0334 W/m°C  
Conduttività termica ( $\lambda$ ) spessore max = 0,0355 W/m°C  
N. PROVA: RPR ME03 V037A95 Eseguita c/o CSI Bollate MI

## POTERE FONOISOLANTE

Prova eseguita secondo norme ISO 140/III UNI 8270/3 ISO 717/1 UNI 8270/7  
Suono di prova filtrato in terzi di ottava rumore bianco  
Scarto sfavorevole maggiore di 8 dB nelle bande di frequenza  
Indice di valutazione riferito alla curva campione a 500 Hz ( $R_w$  ISO 717/1) calcolato nella banda compresa tra le frequenze di 100 e 3150 Hz.  
 $R_w = 24,5$  dB  
N. PROVA: RPR 024/A/95 Eseguita c/o CSI Bollate MI

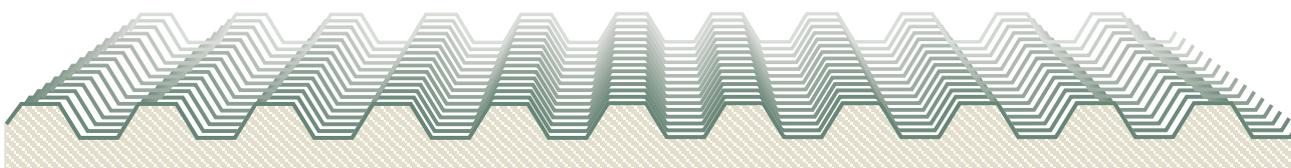
## TRASMITTANZA TERMICA

Prova eseguita secondo norme ASTM c 236/80 che riproduce in assetto sperimentale le condizioni d'uso del pannello in opera.  
Trasmittanza termica ( $k$ )  
in posizione orizzontale = 0,699 W/m °C  
in posizione verticale = 0,684 W/m °C  
N. PROVA: 2462/RP/96 Eseguita c/o ICITE San Giuliano Milanese MI



## REAZIONE AL FUOCO

Prova eseguita secondo le norme CSE RF 2/75/A e CSE RF 3/77 al fine della omologazione ministeriale secondo D.M. Del 26 giugno 1984 Classe 1  
N. PROVA: CSI/0070/95/RF Eseguita c/o CSI Bollate MI



# Accessori

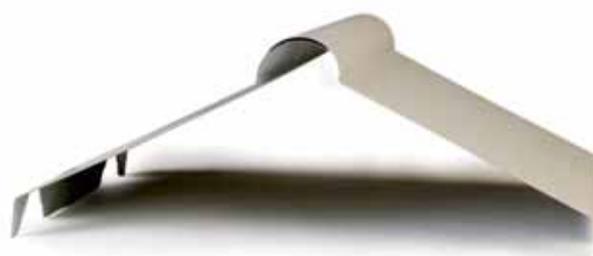
## Cappello

In vari colori e materiali a secondo dell'esigenza



## Sistema di fissaggio

Vite autoperforante, rondella con EPDM, cappello.



## Colmo Dentellato

Elemento doppio a cerniera per abbinamento con pannelli.

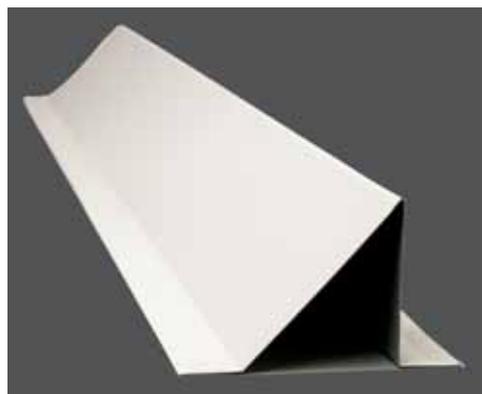


## Guarnizione sottocolmo

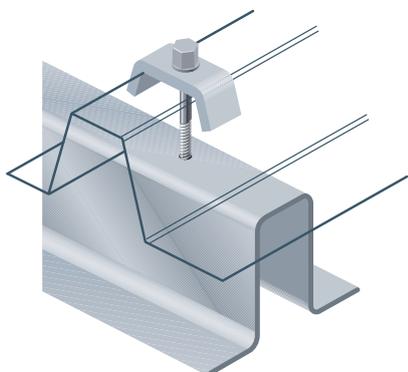
Guarnizione sprgnosa da applicare sotto il colmo metallico.

## Fermaneve

Necessario per una copertura più completa e sicura.



# Sistemi di fissaggio



E' fondamentale, per garantire sicurezza, stabilità e tenuta della copertura, un corretto utilizzo delle lastre.

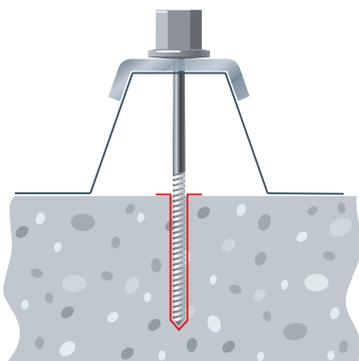
Occorre, quindi, in primo luogo, individuare il sistema di fissaggio più idoneo che dipende dal tipo di struttura di appoggio. Il sistema di fissaggio è suddiviso, generalmente, in due categorie:

- fissaggi strutturali, che assicurano la lastra di copertura o di parete alla struttura portante del fabbricato e devono garantire la portata dei carichi applicati.
- fissaggi non strutturali, che servono ad affrancare la lattoneria di completamento o le lamiere dei pannelli tra loro.

## Fissaggio strutturale su struttura di appoggio in ferro

Si impiegano gruppi di fissaggio con vite autofilettante passo ferro, testa nylon colorato, diametro 6,3mm e di lunghezza variabile, a seconda dello spessore della lastra.

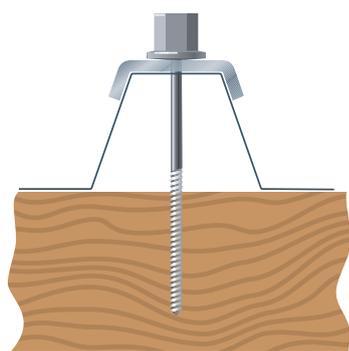
Cappellotti in lamiera o alluminio preverniciati con espanso premontato sottostante e rondella di guarnizione PVC.



## Fissaggio strutturale su struttura di appoggio in cemento

Si impiegano gruppi di fissaggio con vite autofilettante passo cemento, testa nylon colorato, diametro 6,6mm e di lunghezza variabile, a seconda dello spessore della lastra.

Cappellotti in lamiera o alluminio preverniciati con espanso premontato sottostante e rondella di guarnizione PVC.

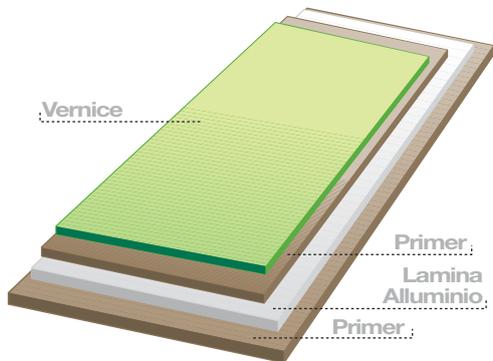


## Fissaggio strutturale su struttura di appoggio in legno

Si impiegano gruppi di fissaggio con vite autofilettante passo legno, testa nylon colorato, diametro 6,5mm e di lunghezza variabile, a seconda dello spessore della lastra.

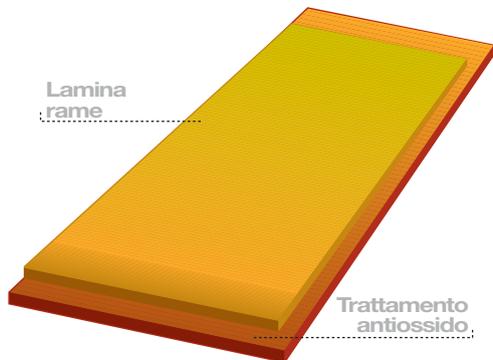
Cappellotti in lamiera o alluminio preverniciati con espanso premontato sottostante.

# Composizione Laminati



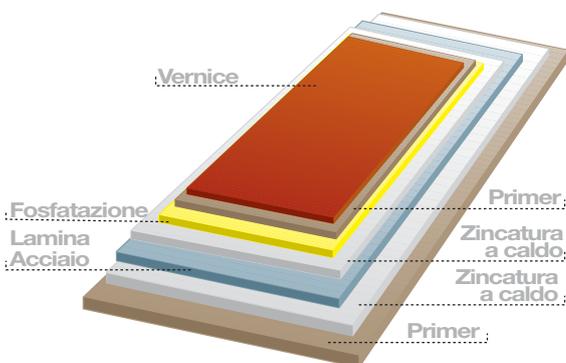
## Alluminio

- 1) Lamiere in lega di alluminio 3105 e 5754 con composizione a norma UNI-ASTM-DIN.
- 2) Verniciatura costituita da uno strato di primer e da un film di vernice poliesteri (o PVDF) sulla superficie interna su uno strato di primer.



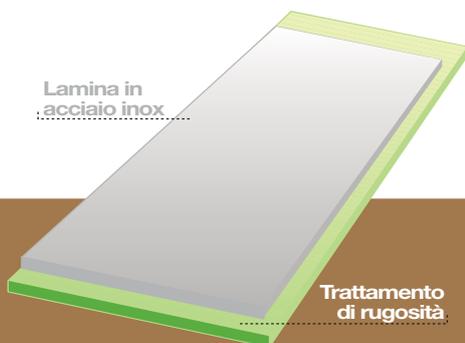
## Rame

- 1) lamiera di rame ( Cu 99,9% UNI 1704 ).
- 2) Trattamento antiossidante eseguito meccanicamente sulla superficie interna



## Acciaio

- 1) Lamiera in acciaio con zincatura a caldo secondo le norme UNI EN 10327.
- 2) Trattamento di fosfatazione per una migliore protezione all'ossidazione:
- 3) Verniciatura costituita da uno strato di primer e da un film di vernice poliesteri (o PVDF) sulla superficie interna ed uno strato di primer.



## Acciaio inox

- 1) Lamiera in acciaio INOX AISI 304 o 316.
- 2) Trattamento della superficie interna con una speciale lavorazione meccanica.

# Norme sulla movimentazione, manipolazione e stoccaggio delle lamiere grecate, dei pannelli metallici coibentati e degli accessori.

## 1. imballo e confezionamento

Si riporta integralmente (testo in corsivo) il punto 7.1 della norma UNI 10372: *Per mantenere la loro durabilità in opera, gli elementi metallici per coperture non vanno danneggiati durante le operazioni di immagazzinamento, trasporto, movimentazione e posa.*

*È quindi consigliabile prevedere sistemi di protezione temporanea dei prodotti relativamente alle prestazioni, soprattutto di natura estetica, richieste.*

*Durante le fasi di fabbricazione i suddetti materiali sono generalmente protetti con film di polietilene (adesivo o in semplice contatto) oppure con altre soluzioni. Durante le successive fasi devono essere adottate precauzioni affinché siano garantiti i seguenti aspetti:*

- *protezione della superficie da fenomeni di abrasione, soprattutto durante la movimentazione;*
- *protezione degli angoli e dei bordi contro urti e schiacciamenti;*
- *protezione contro il ristagno di acqua o umidità condensata;*
- *protezione degli elementi su cui grava la massa dell'intero pacco, o di pacchi sovrapposti, contro deformazioni permanenti.*

*Le lamiere profilate ed i pannelli sono generalmente confezionate in pacchi. Il numero di lamiere del pacco è tale da contenere il numero complessivo del pacco stesso nei limiti imposti dai mezzi di sollevamento e trasporto disponibili.*

*Normalmente i materiali utilizzati per confezionare l'imballo sono: legno, materiali plastici espansi, cartone, film di polietilene (termoretraibili e estensibili), o altri; le legature sono realizzate con regge (mai fili di ferro) ed adeguate protezioni (paraspigolo, ecc.) Le regge non devono essere utilizzate come imbragature per il sollevamento. È inoltre consigliato prevedere, indicandoli opportunamente, i punti di presa per le successive operazioni di movimentazione e di sollevamento.*

*I pacchi di prodotto pertanto dovranno essere sempre corredati da un sistema di appoggio tale da distribuire il peso in modo omogeneo e rendere possibile la presa del pacco per la movimentazione.*

*A titolo esemplificativo e non limitativo il sistema di appoggio può essere costituito da travetti di materiale plastico espanso oppure di legno asciutto oppure da fogli di materiale compositi, posti a interasse adeguati alle caratteristiche del prodotto. L'imballo dovrà essere opportunamente definito in fase d'ordine in funzione delle modalità di trasporto (ad esempio gabbia o cassa per trasporti che prevedono trasbordi, trasporti via treno o via mare).*

*I relazioni alle prestazioni che si richiedono al prodotto, bisognerà prevedere un adeguato tipo di imballo.*

*Il confezionamento dei pacchi avverrà secondo parametri prestabiliti dal fabbricante. Eventuali differenti suddivisioni degli elementi e/o confezionamento particolari, in relazioni a specifiche esigenze dell'Acquirente, dovranno essere concordate in sede di conferimento d'ordine.*

## 2. Trasporto

Si riporta integralmente (testo in corsivo) il punto 7.2 della norma UNI 10372. Il trasporto dei pacchi deve avvenire con mezzi idonei in modo che:

- *l'appoggio dei pacchi avvenga su distanziali, di legno o materie plastiche espanse,*

posti ad una distanza tra loro adeguata alle caratteristiche del prodotto;  
- il piano di appoggio sia compatibile con la forma del pacco (piano se il pacco è piano, se il pacco è curvo dovrà essere creato un appoggio che mantenga la medesima curvatura);

- la sovrapposizione dei pacchi avvenga sempre interponendo opportuni distanziali, se non presenti nell'imballo, di legno o materie plastiche espanse;
- i pacchi non abbiano sbalzi superiori di 1 m;
- siano indicati chiaramente sui pacchi i punti in cui essi vanno imbragati per il sollevamento qualora questi non siano altrimenti identificabili;
- si rispetti ogni altra eventuale prescrizione del fabbricante.

In particolare occorre posizionare i pacchi in piano e porre, al di sotto dei pacchi stessi, distanziali di legno o materiale plastico espanso di opportune dimensione e in numero adeguato posizionati in perfetto allineamento verticale .

I pacchi dovranno essere assicurati dal vettore al mezzo di trasporto mediante legature trasversali con cinghie poste ad interasse massimo di 3 m e comunque ogni pacco dovrà prevedere non meno di due legamenti trasversali.

Il carico dovrà sempre viaggiare coperto ed in special modo deve essere reso impermeabile il lato esposto al senso di marcia. L'Acquirente che provvede al ritiro dovrà istruire in proposito gli autisti.

Il carico dovrà avvenire su pianale totalmente libero e pulito.

Non si accettano per il carico automezzi già parzialmente occupati da altri materiali o da materiale non idoneo.

La merce sugli automezzi viene posizionata seguendo le disposizioni trasportatore unico responsabile dell'integrità del carico il quale dovrà avere particolare cura affinché il peso gravante sul pacco inferiore così come la pressione esercitata dai punti di legatura non provochino danneggiamenti e le cinghie non causino comunque deformazione del prodotto. Condizioni particolari di carico potranno essere accettate solo su proposta scritta dall'Acquirente il quale se ne assume la completa responsabilità.

### 3. immagazzinamento

Si riporta integralmente (testo in corsivo) il punto 7.3 della norma UNI 10372: *La forma degli elementi viene studiata anche per consentire l'immagazzinamento mediante sovrapposizioni così da ridurre al minimo l'ingombro di stoccaggio e di trasporto; occorre comunque avere cura che nella sovrapposizione non si verifichi alcun danneggiamento delle superfici.*

*I pacchi devono sempre mantenuti sollevati da terra sia in magazzino che, a maggior ragione, in cantiere: dovranno avere sostegni preferibilmente di legno o materie plastiche espanse a superfici piane di lunghezza maggiore della larghezza delle lastre ed a distanza adeguata alle caratteristiche del prodotto .*

*Il piano di appoggio dovrà essere compatibile con la forma dei pacchi: piano se il pacco è piano, se il pacco è curvo dovrà essere creato un appoggio che mantenga la medesima curvatura. I pacchi dovranno essere depositati in luoghi non umidi altrimenti si verificheranno sugli elementi interni, meno ventilati, ristagni di acqua di condensa, particolarmente aggressiva sui metalli, con conseguente formazione di prodotti di ossidazione (ad esempio: ruggine bianca per lo zinco).*

*I pacchi dovranno essere depositati in modo da favorire il deflusso delle acque, soprattutto quando sia necessario procedere al loro immagazzinamento provvisorio all'aperto (vedesi figura 1)*

*Se lo stoccaggio non è seguito a breve scadenza dal prelievo per la posa, è bene coprire i pacchi con dei teloni di protezione.*

*Occorre prestare attenzione ad eventuali fenomeni di corrosione elettrochimica conseguenti a contatti tra metalli differenti anche durante il periodo di immagazzinamento. Di regola è preferibile non sovrapporre pacchi; qualora si ritenga di sovrapporli per il loro onesto peso, occorre interporre sempre distanziali di legno o materie espanse con una*

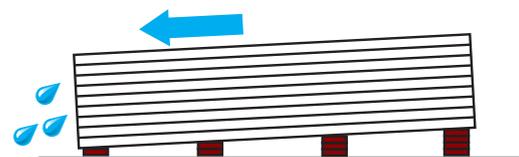


figura 1

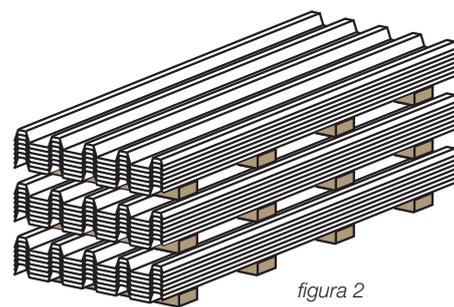


figura 2

base di appoggio la più ampia possibile e in numero adeguato, disposti sempre in corrispondenza dei sostegni dei pacchi sottostanti (vedesi figura 2). Le migliori condizioni di immagazzinamento si hanno in locali chiusi, con leggera ventilazione, privi di umidità e non polverosi.

In ogni caso, ed in particolare per immagazzinamento in cantieri, è necessario predisporre un adeguato piano di appoggio stabile, che non permetta il ristagno di acqua. Il posizionamento dei pacchi dovrà avvenire in zone prossime a lavorazioni (esempio: taglio di metalli, sabbiatura, verniciatura, saldatura, ecc.) né in zone in cui il transito o la sosta di mezzi operativi possa provocare danni (urti, schizzi, gas di scarico, ecc.). Si potranno sovrapporre al massimo tre pacchi, con un'avezza complessiva di metri 2,6 circa, ed in questo caso è necessario infittire adeguatamente i sostegni. Nel caso in cui i materiali siano ricoperti da film protettivo, lo stesso dovrà essere completamente rimosso in fase di montaggio o comunque entro e non oltre tre mesi dalla data di approntamento dei materiali.

Dovranno essere seguite eventuali ulteriori specifiche istruzioni del Fornitore. Sulla base delle conoscenze acquisite, per mantenere le prestazioni originali del prodotto, è opportuno, previo rispetto delle presenti norme, non superare i dodici mesi di immagazzinamento continuo in ambiente chiuso, mentre il periodo di immagazzinamento all'aperto non dovrà mai superare i tre mesi.

I materiali comunque dovranno essere sempre coperti dall'irraggiamento solare diretto, in quanto lo stesso può essere causa di alterazioni.

Nel caso di protezione a mezzo telone, occorre assicurare sia l'impermeabilità, che un'adeguata areazione per evitare ristagni di condensa e la formazione di sacche d'acqua.

#### 4. sollevamento e movimentazione

Si riporta integralmente (testo in corsivo) il punto 7.1 della norma UNI 10372: *I pacchi devono essere sempre imbragati in almeno due punti, distanti tra loro non meno della lunghezza dei pacchi stessi.*

*Il sollevamento deve essere preferibilmente effettuato con cinghie tessute con fibra sintetica (nylon) di larghezza non minore di 10 cm, in modo che il carico sulla cinghia sia distribuito e non provochi deformazioni (vedesi fig. 3).*

*Devono essere apposti distanziatori posti al di sotto e al di sopra del pacco, costituiti da robusti elementi piani di legno o materiale plastico, che impedisce il diretto contatto delle cinghie con il pacco.*

*Tali distanziatori dovranno avere lunghezza almeno 4cm maggiore della larghezza non inferiore a quella della cinghia.*

*In ogni caso i distanziatori inferiori dovranno avere una larghezza sufficiente ad evitare che il peso del pacco provochi deformazioni permanenti agli elementi inferiori. Occorre porre attenzione affinché le imbragature ed i sostegni non possano muoversi durante il sollevamento e le manovre siano eseguite con cautela e gradualità. Il deposito dei pacchi sulla struttura della copertura deve essere effettuato solo su piani idonei e sopportarli, sia per resistenza che per condizioni di appoggio e di sicurezza anche in relazione agli altri lavori in corso.*

È consigliabile richiedere sempre alla Direzione Lavori l'autorizzazione al deposito. La manipolazione degli elementi dovrà essere effettuata impiegando adeguati mezzi di protezione (guanti, scarpe antinfortunistiche, tute, ecc.), in conformità alle normative vigenti. La movimentazione manuale del singolo elemento dovrà sempre essere effettuata sollevando l'elemento stesso senza strisciarlo su quello inferiore e ruotandolo su costa a fianco del pacco; il trasporto dovrà essere effettuato da almeno due persone in funzione della lunghezza, mantenendo l'elemento in costa (vedesi figura 4).

Attrezzatura di presa, così come i guanti da lavoro, dovranno essere puliti e tali da non arrecare danni agli elementi. Si consiglia l'uso di carrelli elevatori per la movimentazione degli elementi, in quanto causa di danneggiamenti.

I pacchi depositati in quota dovranno sempre essere adeguatamente vincolati alle strutture.

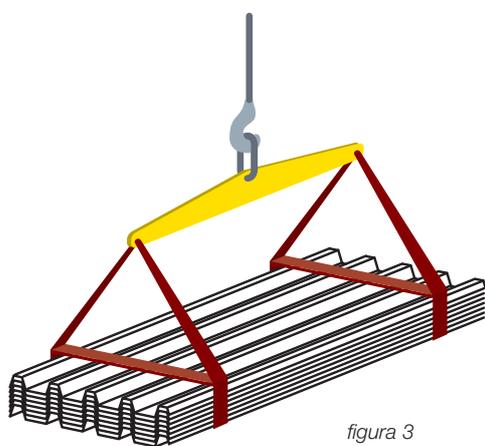


figura 3

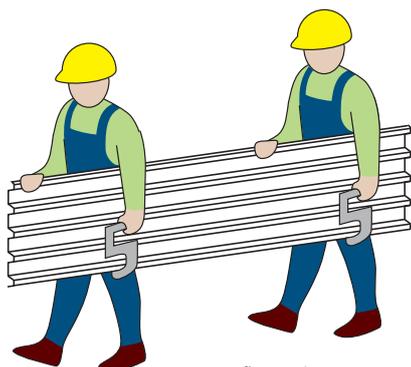
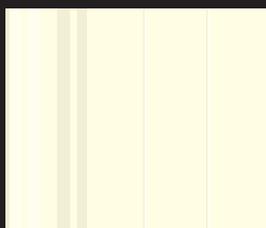
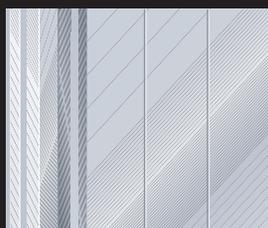


figura 4

# Colori Speciali



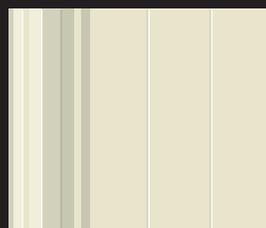
RAL 9010



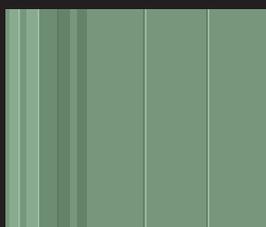
RAL 9006



RAL 7037



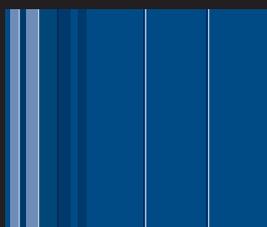
RAL 1013



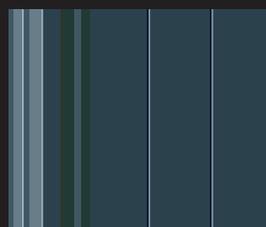
RAL 6021



RAL 6005



RAL 5010



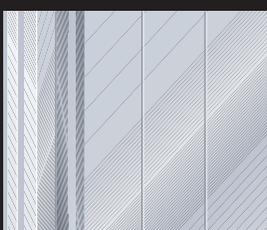
RAL 7016



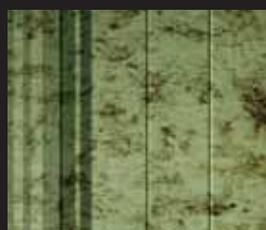
Rame



Inox



Alluminio

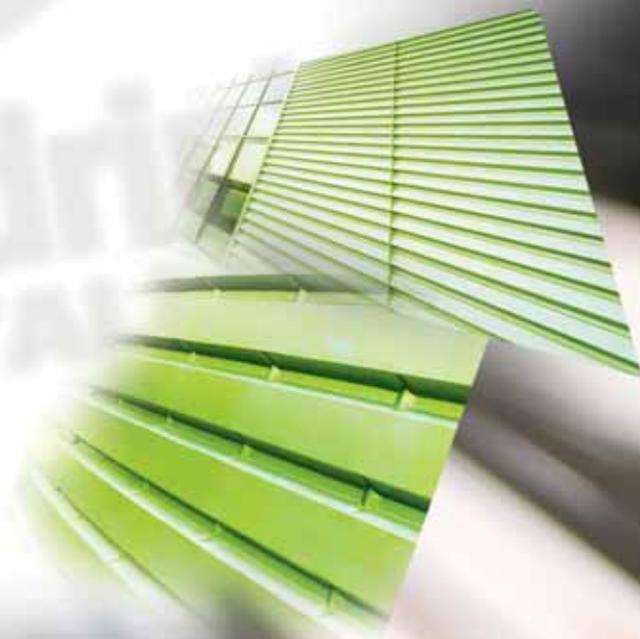


Roof



[www.sandrini.metalli.it](http://www.sandrini.metalli.it)  
[info@sandrini.metalli.it](mailto:info@sandrini.metalli.it)

Sandrini  
METALLI



Sandrini Metalli s.r.l. 24062 Costa Volpino (BG) - Via P. Togliatti, 18/A  
Tel. 035 970 435 - 035 971 631 Fax. 035 972 161